



GTN
a COWI company

Geothermie für die Wärmewende

Geothermie Neubrandenburg GmbH

Geologen und Ingenieure

Schwerin, 27. November 2024

Dr. André Deinhardt

FKZ: 03EXP4002C - DeCarbSN – Dekarbonisierung der Wärmeversorgung am Geothermie-Modellstandort Schwerin

auf einen Blick



Die Geothermie Neubrandenburg GmbH (GTN) ist ein international tätiges Beratungs- und Planungsbüro mit Büros in Augsburg, Berlin und Neubrandenburg.

Unsere Dienstleistungen decken das gesamte Spektrum geotechnischer und ingenieurtechnischer Lösungen für die geothermische Energieversorgung, Fernwärme und andere nachhaltige Energiesysteme ab.

Zu unseren Kunden zählen private und öffentliche Investoren, Behörden, Architekten, Gebäudeplaner, Forschungsinstitute und mehr.

GTN ist seit Mai 2023 Teil von COWI, einem der führenden internationalen Beratungsunternehmen.

- Gegründet: 1992
- Gesellschafterin: COWI AS 100,0 %
- Mitarbeitende: ca. 40
- Standorte: Neubrandenburg / Berlin / Augsburg

Geothermie ermöglicht

- sichere,
- preisgünstige,
- verbraucherfreundliche,
- effiziente,
- umweltverträgliche,
- treibhausgasneutrale
Energieversorgung.





Geothermische Technologien

ZUR ERZEUGUNG VON WÄRME 🌡️ KÜHLUNG ❄️ UND STROM ⚡️

- 1 Erdwärmekollektor
- 2 Erdwärmesonde
- 3 Erdwärmebrunnen
- 4 Erdwärmesondenfeld und kaltes Nahwärmenetz
- 5 Wärme- und Kältespeicher
- 6 Nutzung von tiefem Grundwasser



Oberflächennahe Geothermie
0-400 m (-2-20 °C)



Mitteltiefe Geothermie
400-2.500 m (20-60 °C)



Tiefe Geothermie
2.500-5.000 m (60-180 °C)



- 7 geschlossenes tiefengeothermisches System
- 8 Nutzung heißer, tiefer Gesteinsschichten



Grundwasser zur Trinkwassergewinnung

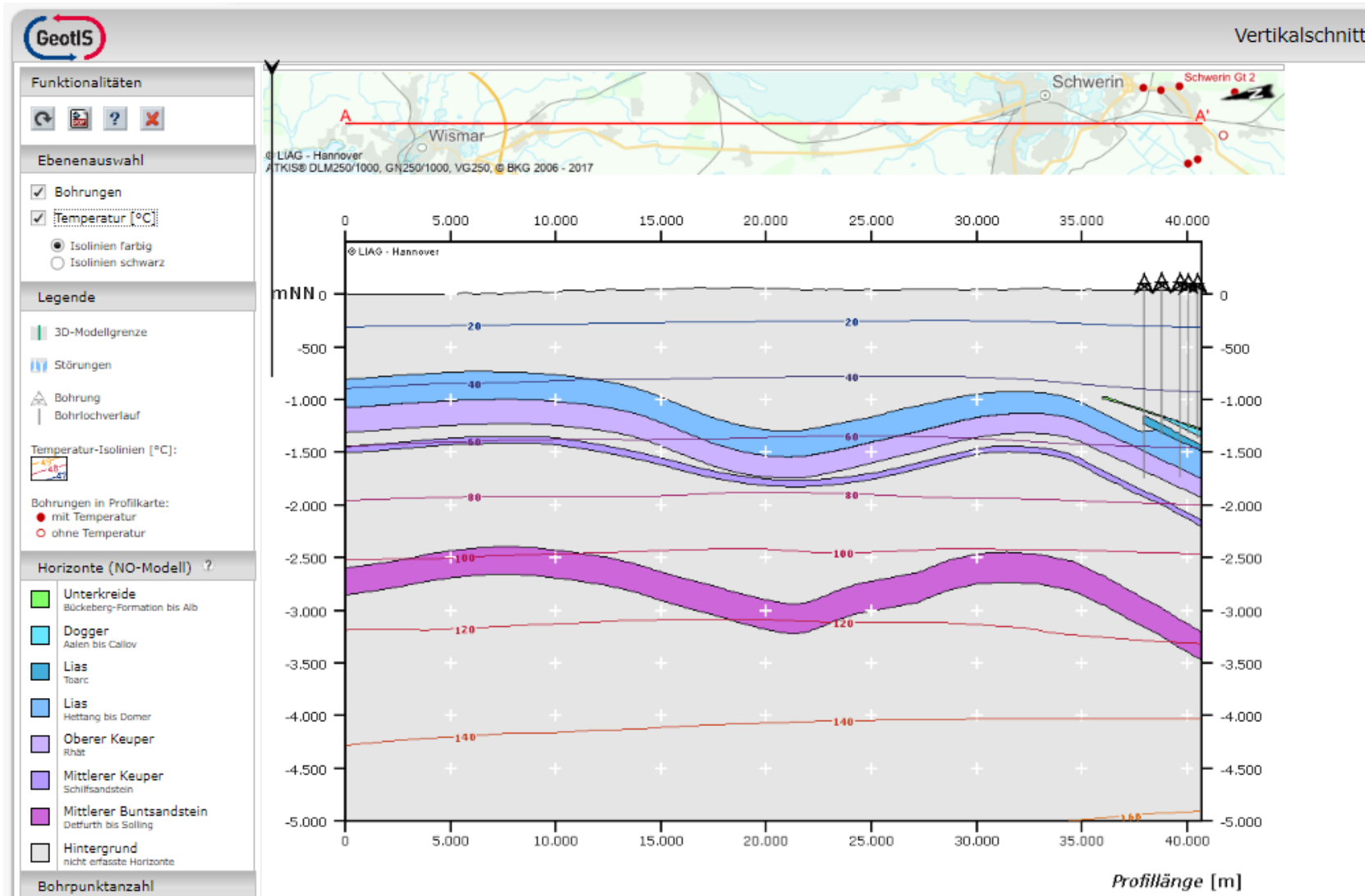
wassersperrende Gesteinsschicht

Tiefenwasser

Geologie und Geothermie



GTN
a COWI company



Test der Bohrung Gt Nn 4/23 Neuruppin

Geologie und Geothermie



GTN
a COWI company

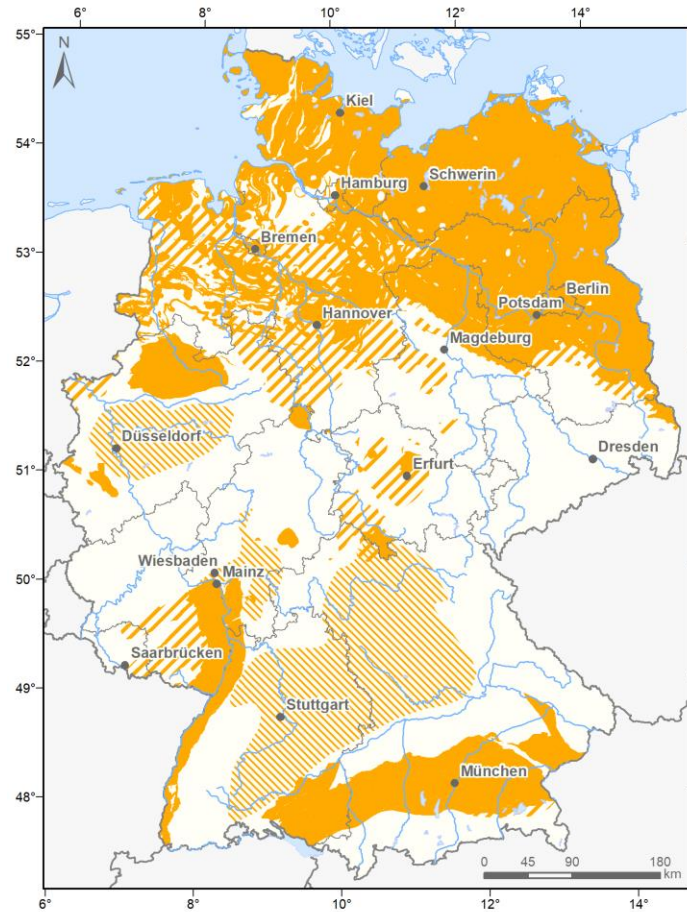


Hydrothermische Ressourcen ab 20°C

- durch Daten angedeutet
- geowissenschaftlich hergeleitet



Stand März 2019

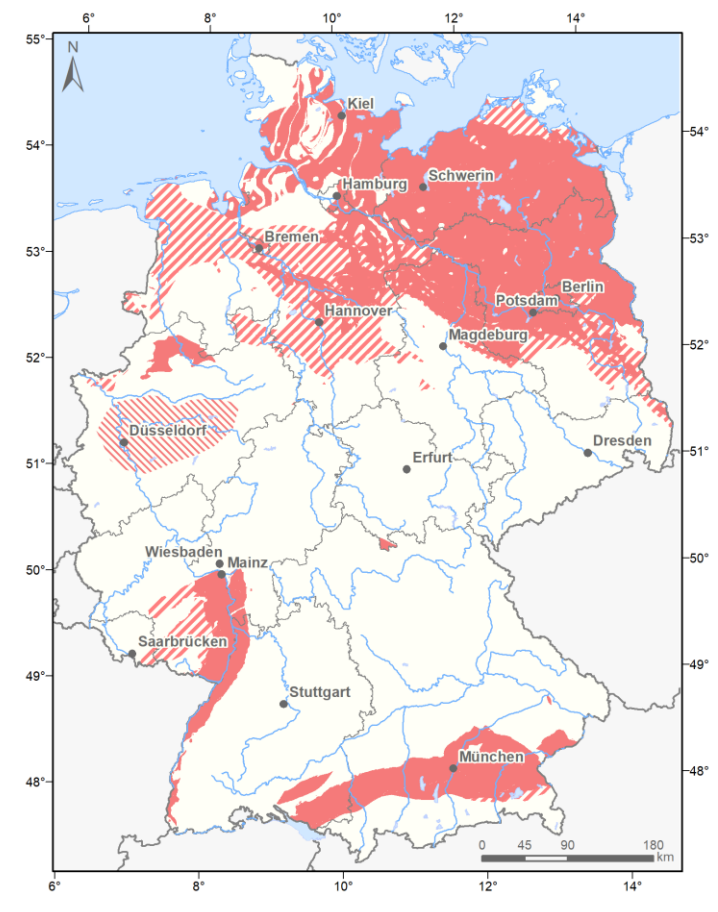


Hydrothermische Ressourcen ab 40°C

- durch Daten angedeutet
- geowissenschaftlich hergeleitet
- untersuchungswürdig



Stand März 2019



Hydrothermische Ressourcen ab 60°C

- durch Daten angedeutet
- geowissenschaftlich hergeleitet
- untersuchungswürdig

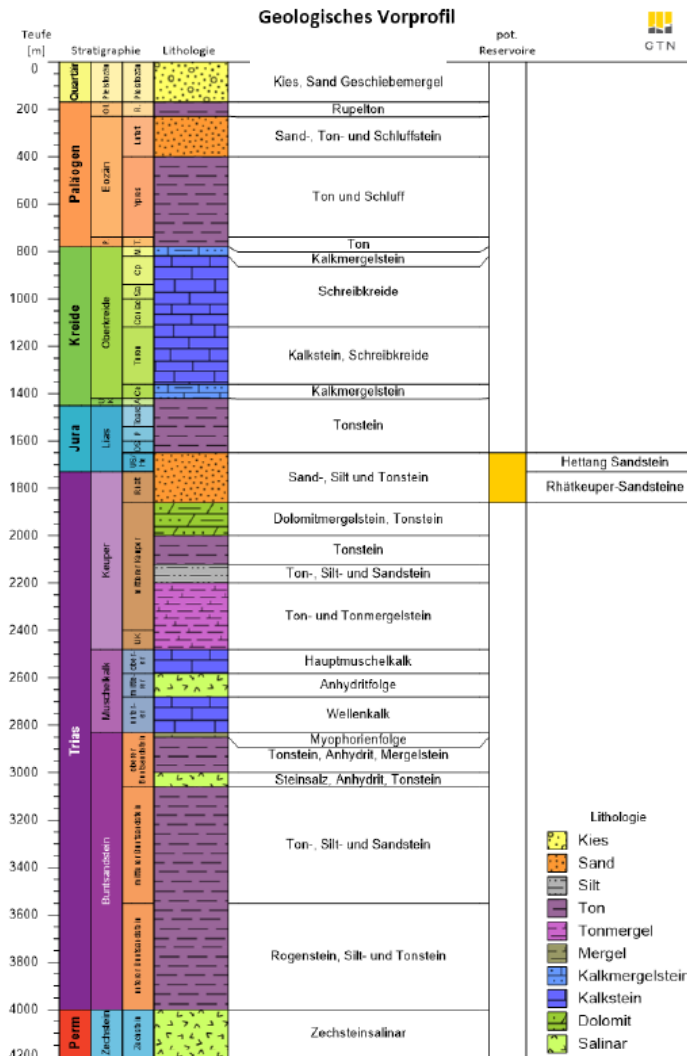
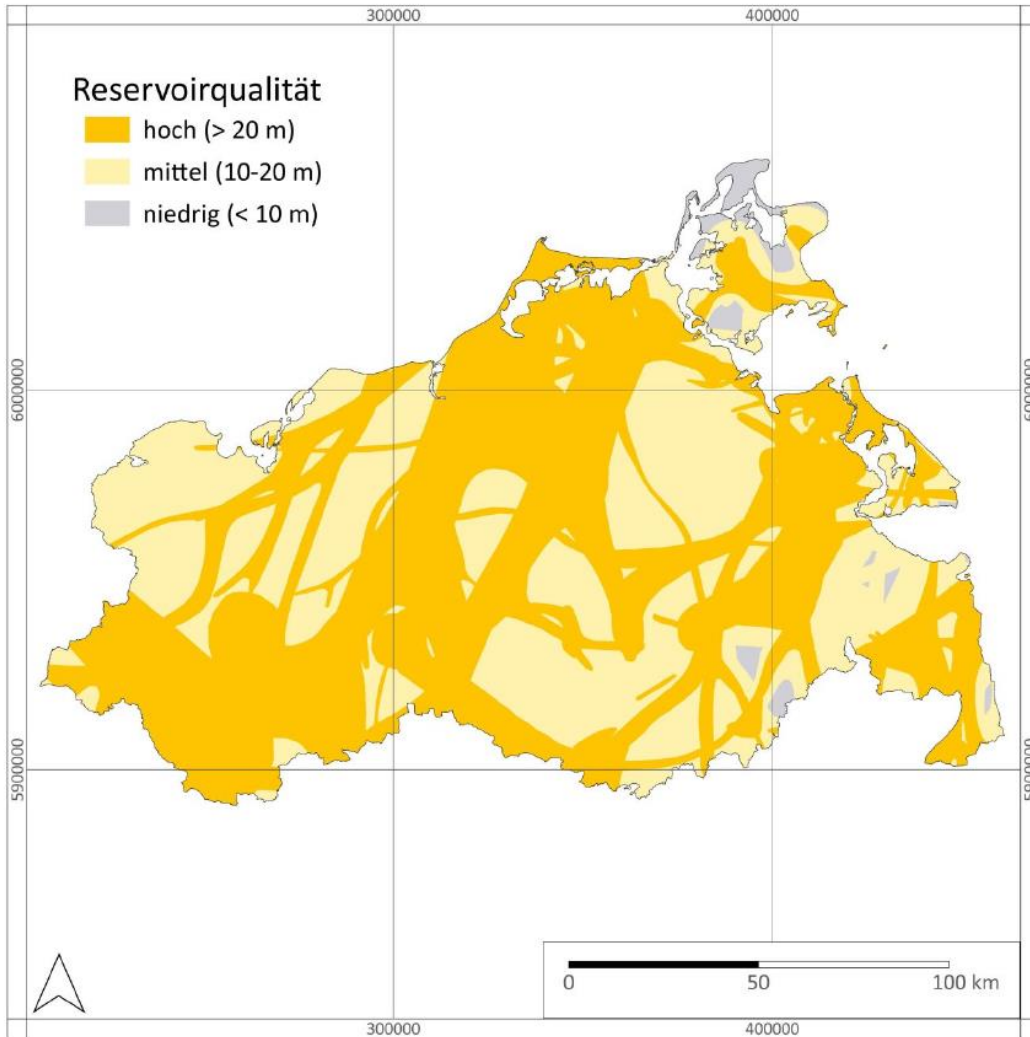


Stand März 2019

Geologie am Beispiel Mecklenburg-Vorpommerns



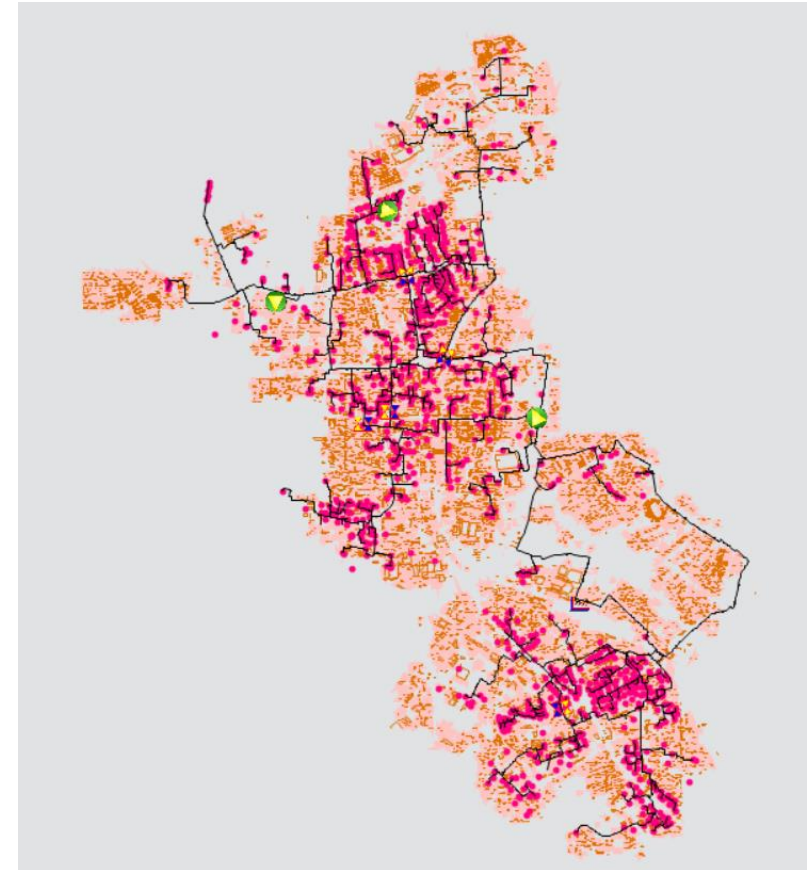
GTN
a COWI company



M. Franz, M. Wunsch et.al.

Fernwärme und Geothermie

- Kommunale Wärmeplanung / Transformationspläne
- Ist-Zeit-Modellierung und Optimierung
- Temperaturabsenkung im Netz
- Einbindung verschiedener EE-Quellen
- Test der Lastkurven im Digitalen Zwilling
- Feinplanung zukünftiger Leistungsspitzen
- Optimierung der Netzwerkparameter (Temperatur, Druck, Volumenstrom etc.)
- Revisionsplanung der Bauteile nach Bedarf
- ... etc.



Projekte

Beispiele tiefe Geothermie - Norddeutschland



Neustadt-Glewe

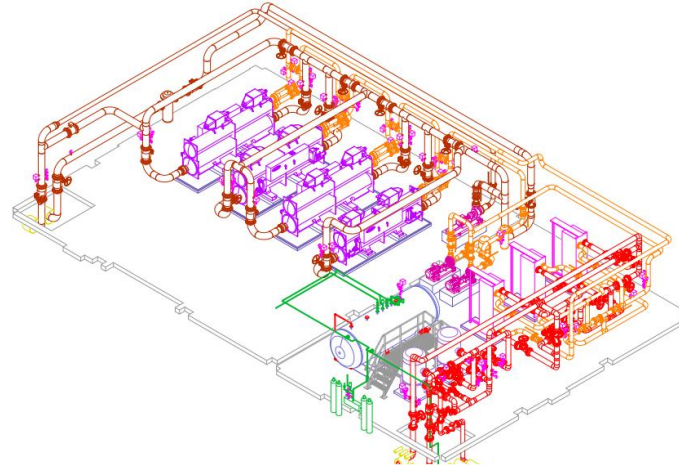
Geothermisches Heizkraftwerk

Auftraggeber

Erdwärme Neustadt-Glewe GmbH

Leistungen

- Standortauswahl
- Planung und Bauleitung Gesamtsystem
- Monitoring



Schwerin

Geothermisches Heizwerk

Auftraggeber

Stadtwerke Schwerin GmbH

Leistungen

- Projektkonzept
- Genehmigungsverfahren
- Planung und Bauleitung Gesamtsystem



Neuruppin

Geothermische Heizwerk

Auftraggeber

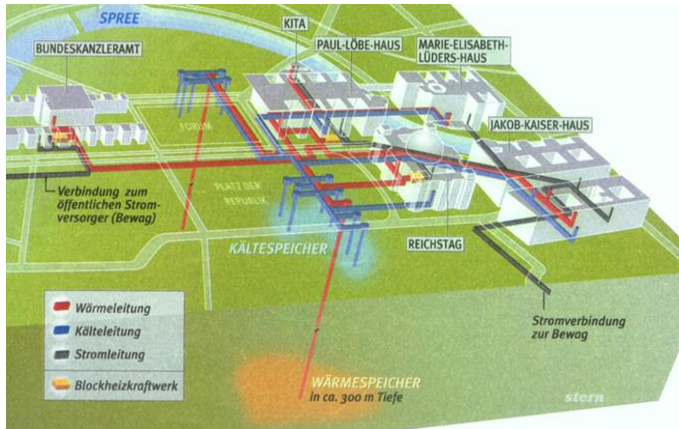
Stadtwerke Neuruppin

Leistungen

- Ausschreibungen
- Genehmigungsverfahren
- Planung und Bauleitung von zwei Tiefbohrungen (Bohrstart Q2/2024) und Thermalwasserkreislauf

Projekte

Beispiele Geothermie - Speicher



Berlin

Aquiferspeicher für den Bundestag

Auftraggeber

Planungsgesellschaft TVP

Leistungen

- Energiekonzept
- Genehmigungsverfahren
- Planung und Bauleitung Gesamtsystem
- Monitoring



Neubrandenburg

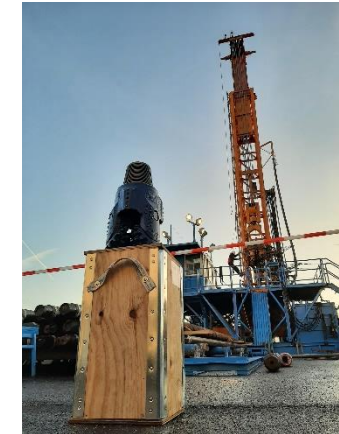
Aquiferspeicher für die Fernwärme

Auftraggeber

Stadtwerke Neubrandenburg GmbH

Leistungen

- Projektkonzept
- Genehmigungsverfahren
- Planung und Bauleitung Gesamtsystem
- Monitoring



ATES Tiefstack

Aquiferspeicher für die Fernwärme

Auftraggeber

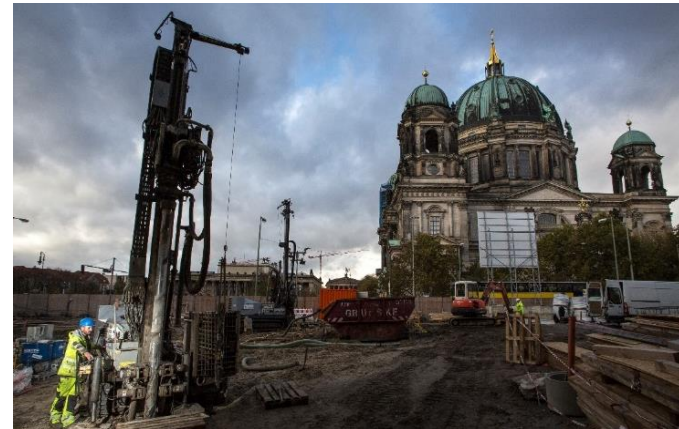
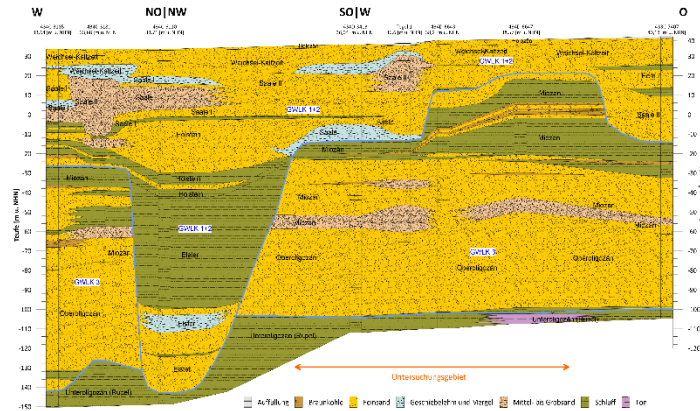
Hamburger Energiewerke GmbH

Leistungen

- Ausschreibungen
- Genehmigungsverfahren
- Planung und Bauleitung von zwei Tiefbohrungen
- Verfüllung

Projekte

Beispiele oberflächennahe Geothermie



Berlin - Tegel

Urban Tech Republic, Schumacher Quartier

Auftraggeber

Green Urban Energy GmbH

Leistungen

- Konzept Aquifer- und Erdsondenspeicher
- Geologische und Hydrogeologische Standorterkundung
- Genehmigungsverfahren

Humboldt Forum Berlin

Wiederaufbau Stadtschloss

Auftraggeber

BA für Bauwesen und Raumordnung

Leistungen

- Planung und Bauleitung Geothermieanlage, Kälte- und Wärmeerzeugung und -verteilung
- Wasserrecht

Neubrandenburg

Evangelische Schule St. Marien

Auftraggeber

Evangelische Schulstiftung in M-V

Leistungen

- Planung und Bauleitung Grundwasserkreislauf
- Wärmepumpenanlage 180 kW und NT-Abnehmersystem

Die 4 Phasen der Projektentwicklung



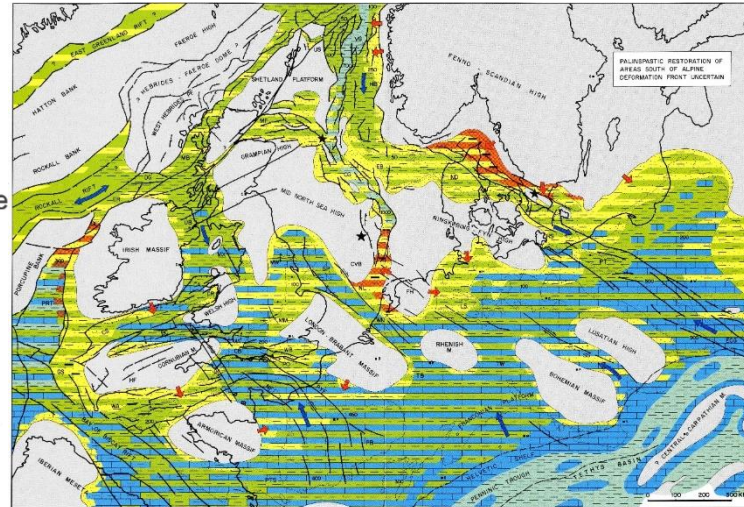
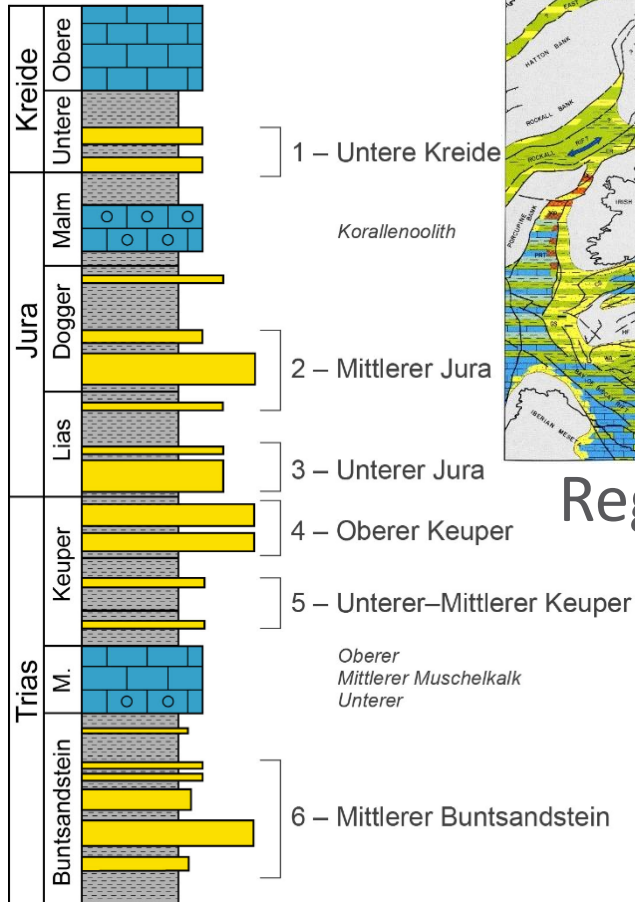
GTN
a COWI company

■ Genehmigungsrecht

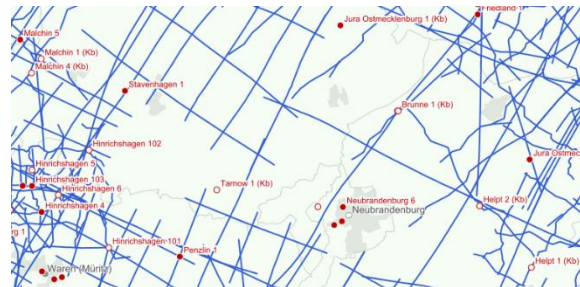
- Voruntersuchungen
- Planung und Realisierung Bohrarbeiten
- Planung und Realisierung Übertageanlage
- Monitoring Bestandsanlage

Daten, Daten, Daten...

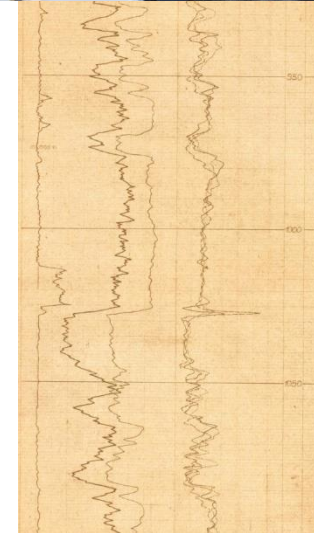
Mesozoische Hauptreservoire



Regionale Kartenwerke



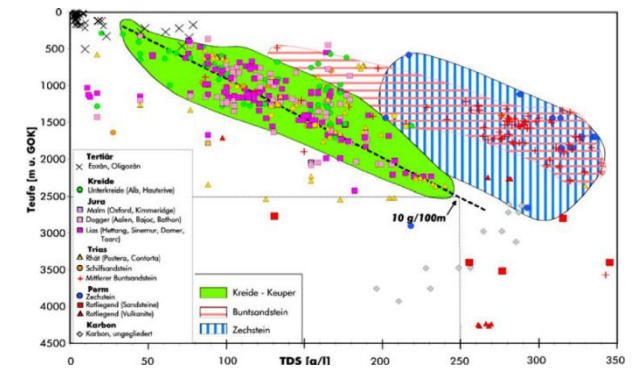
Datenlage



Altdaten



Bohrkernlager

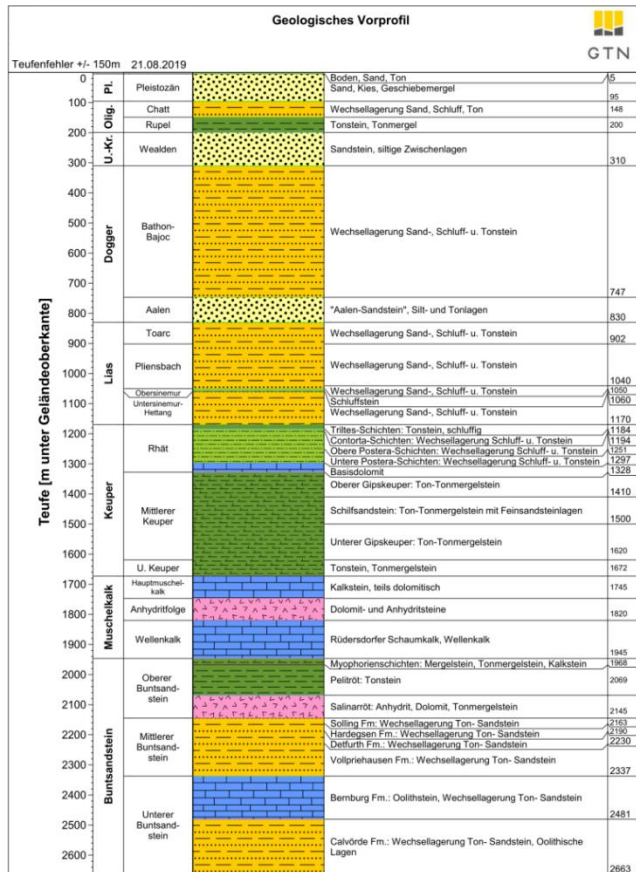


Geochemie

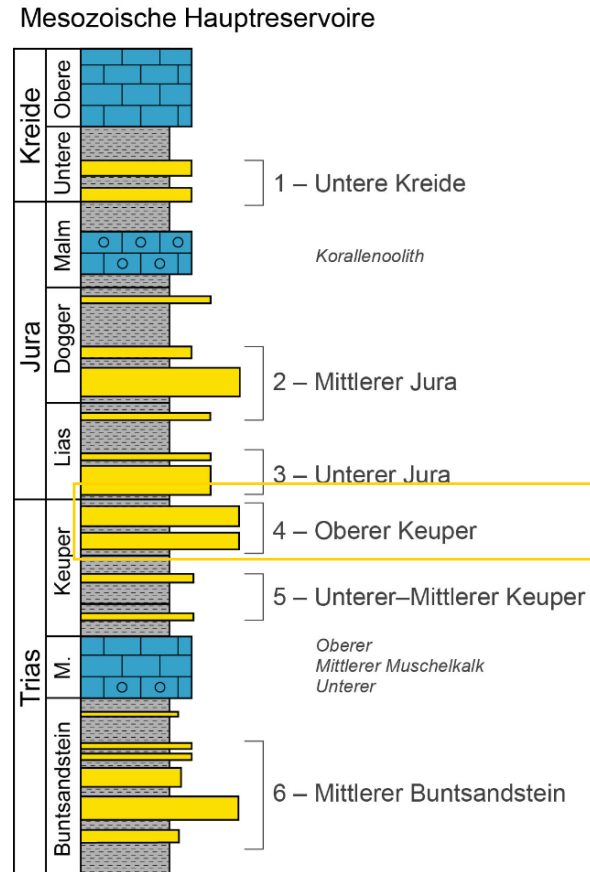
Kenntnisstandsanalyse



GTN
a COWI company



Geologische Vorprofil



Auswahl Horizonte

Nutzhorizont	Postera
Tiefe _{Bas} (m u. GOK)	1350
Mächtigkeit (m)	20 - 40
Lithologie	Fein- bis Mittelsandstein
Porosität (%)	25
Permeabilität (mD)	250 - 2000
Produktivitätsindex (m ³ /h/MPa)	20 - 100
Ruhewasserspiegel (m u. GOK)	35
Mineralisation (g/l)	135
T _{Bas} (°C)	56

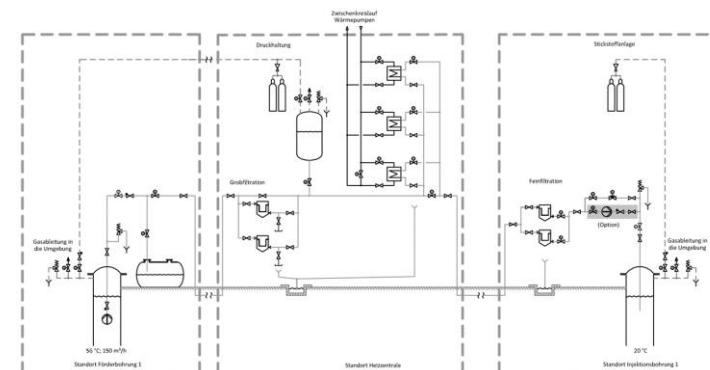
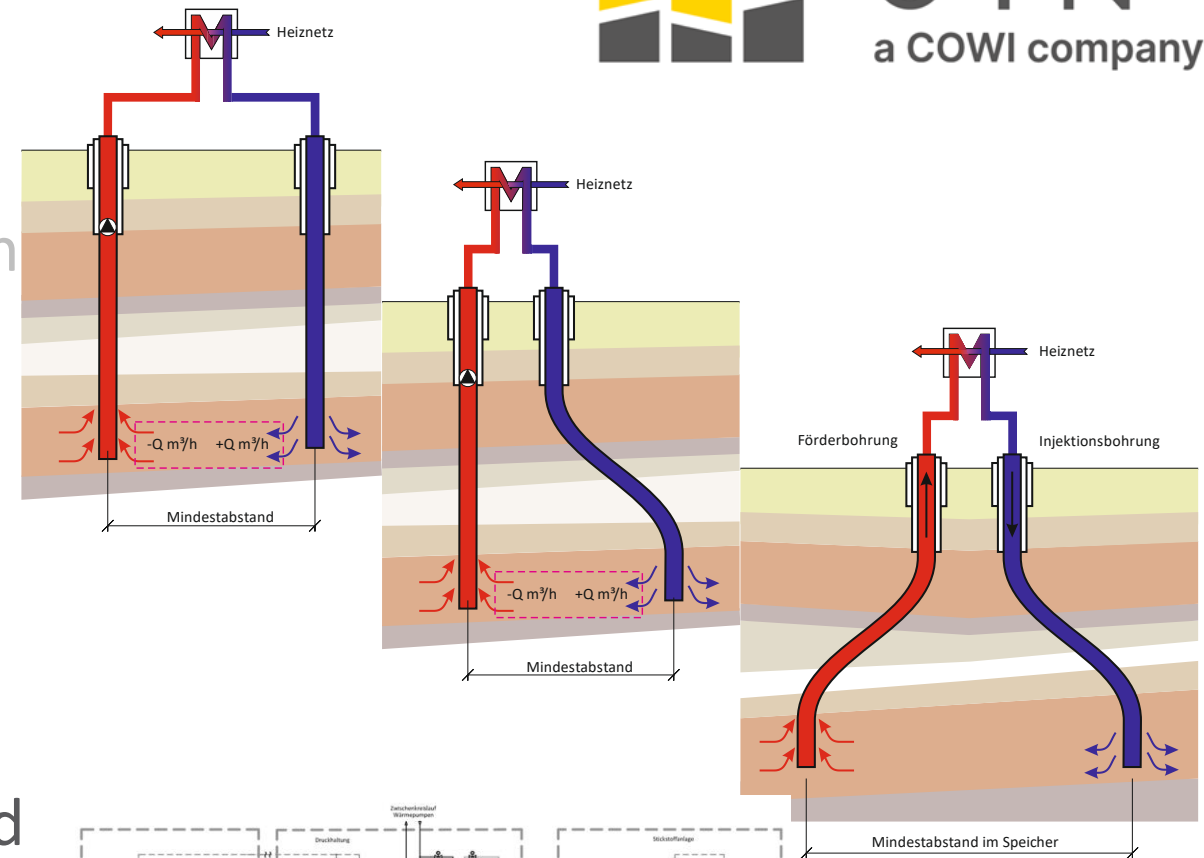
Reservoirparameter

Machbarkeiststudie



GTN
a COWI company

- Analyse der Energiebedarfssituation
- Geologische Aufgabenstellung für Bohrungen, Modellierung und Energienutzung
- Modellierung der thermo- und hydrodynamischen Prozesse im Reservoir
- Technische Konzepte des Unter- und Obertagesystems
 - Bohrungsdimensionierung/-konzept
 - Vergleich der Anlagenkonzepte

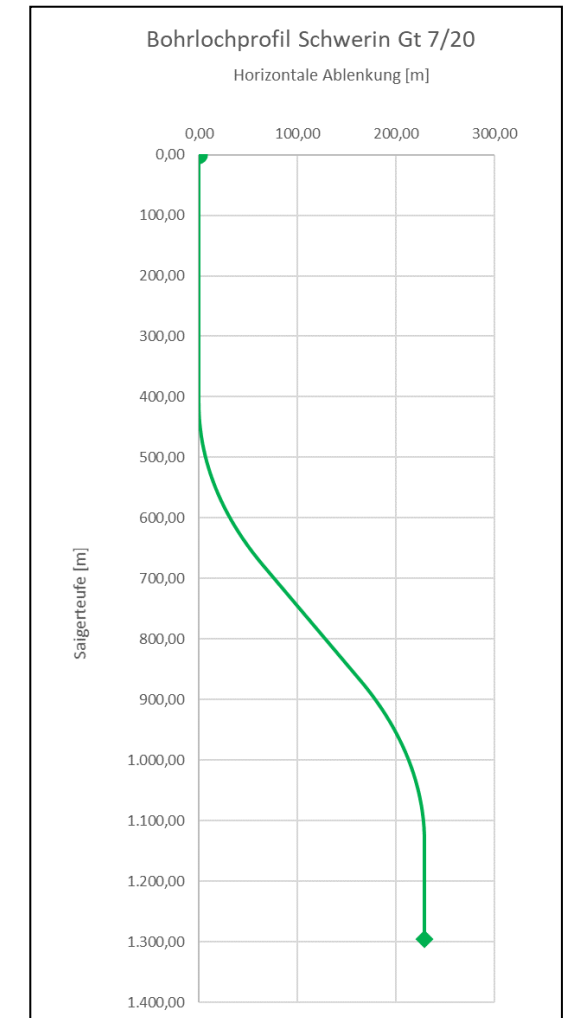
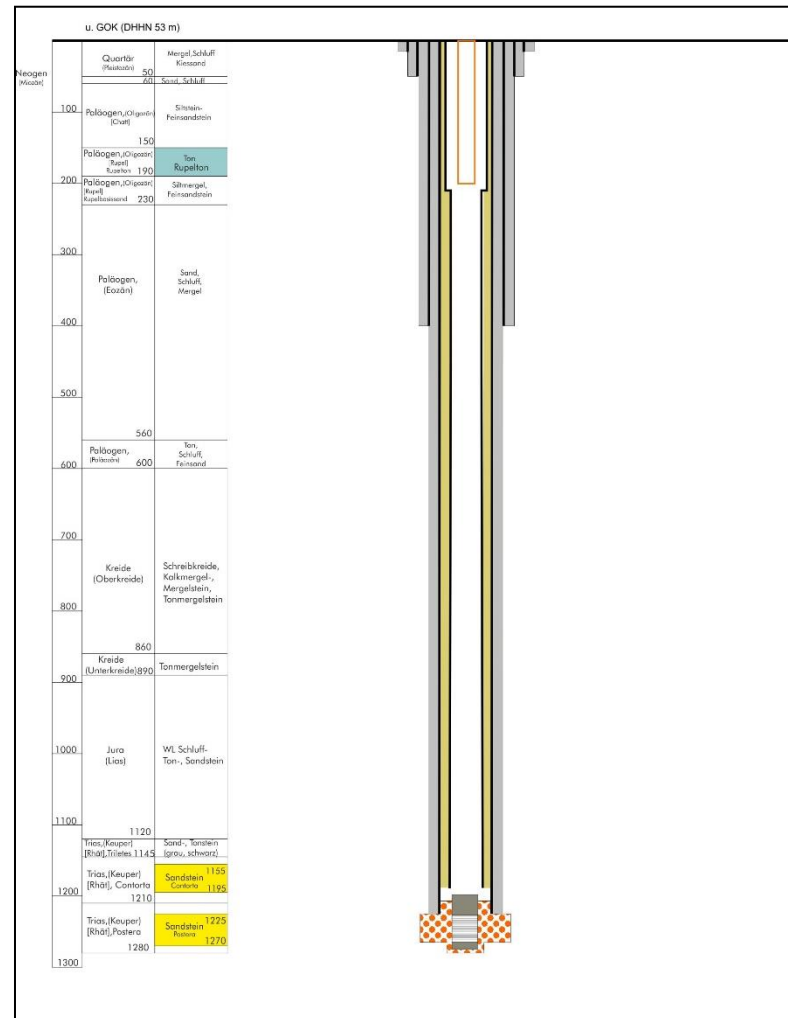


Planung der Bohrung(en)

- Basiert auf zwei Vorgaben:
 - der geologischen Analyse
 - der Modellierung

- Umliegende Bohrungen werden analysiert

- Planung der Komplettierung und des Verlaufs



Abteufen der Bohrung(en)



GTN
a COWI company

- Vor Bohrungsbeginn wird der Bohrplatz errichtet
- Antransport und Aufbau der Bohranlage
- Ausführung der Bohrung
- Hydraulischer Test
- Abbau und Abtransport

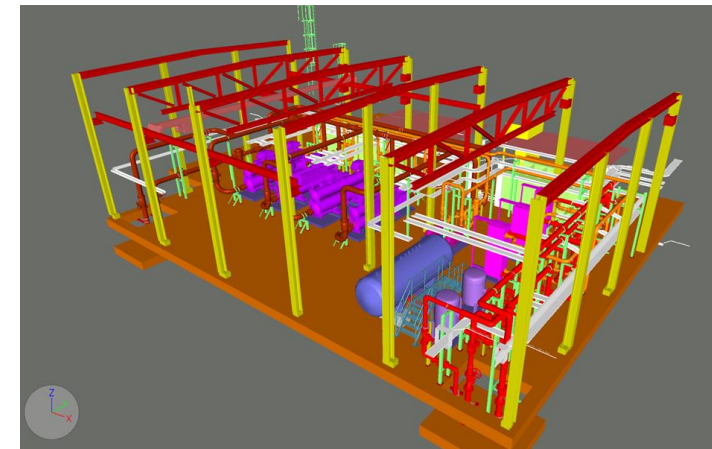
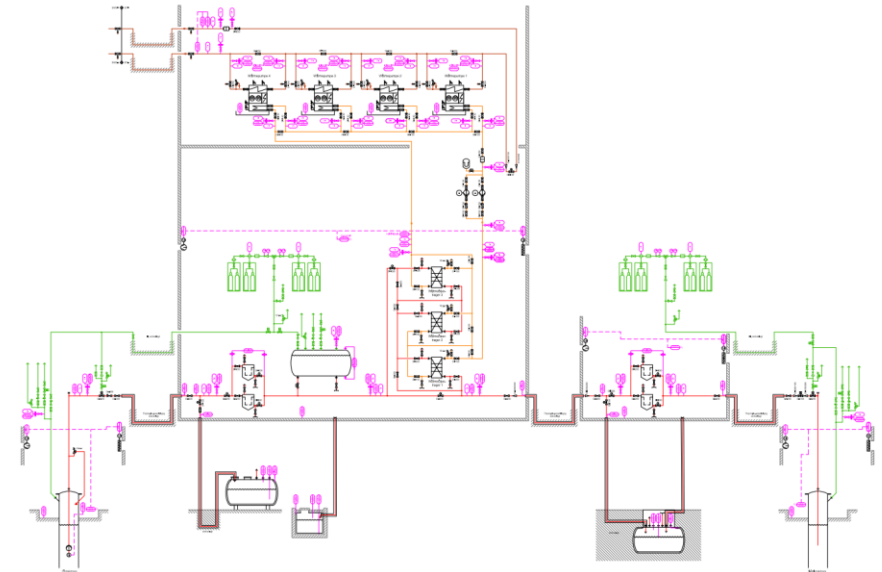


Planung Übertageanlage

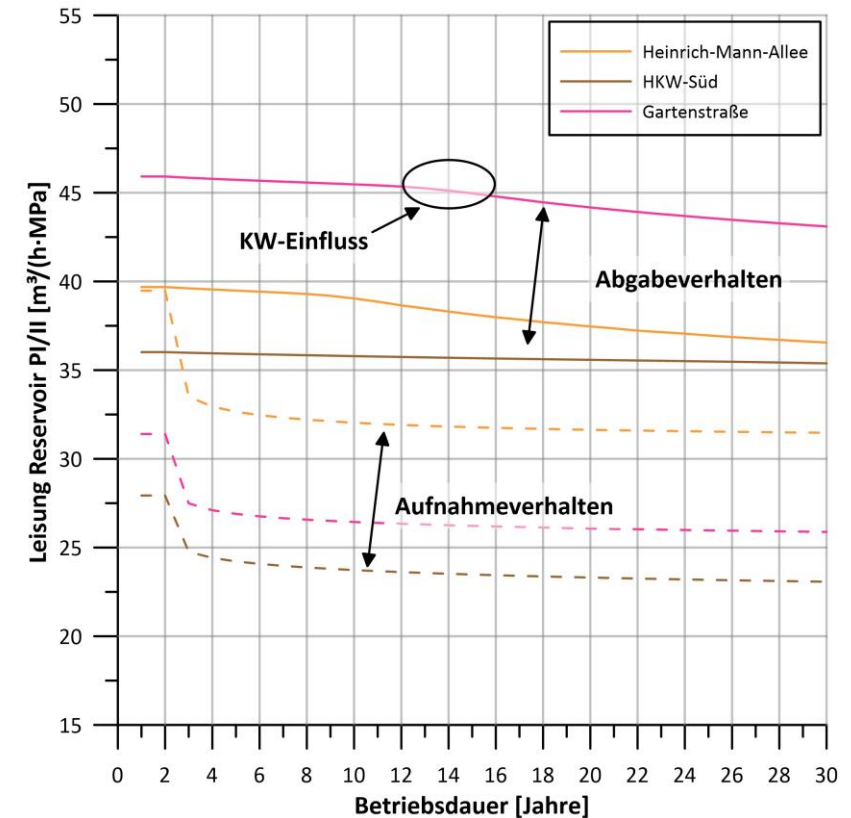
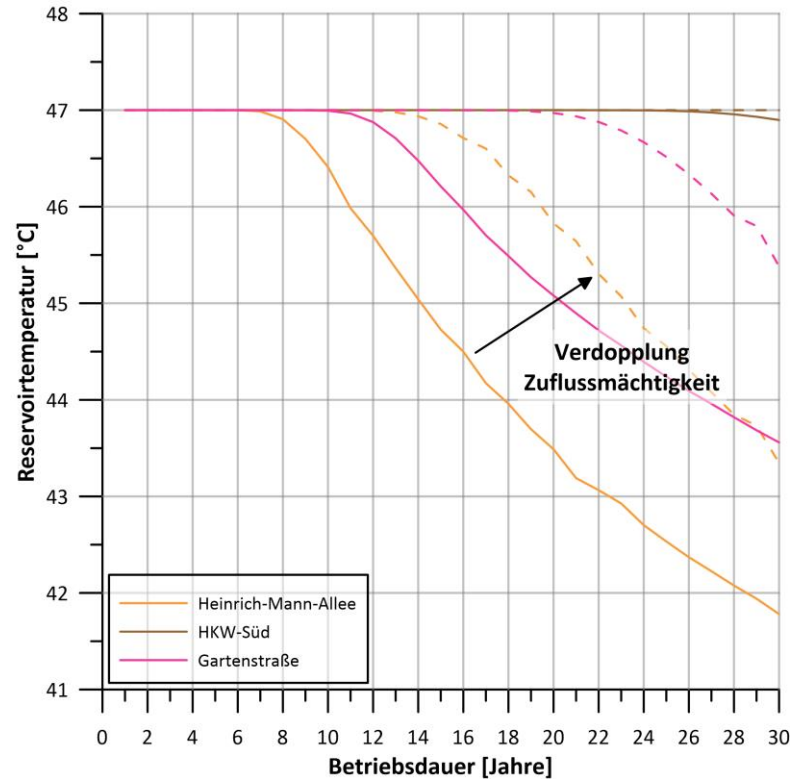
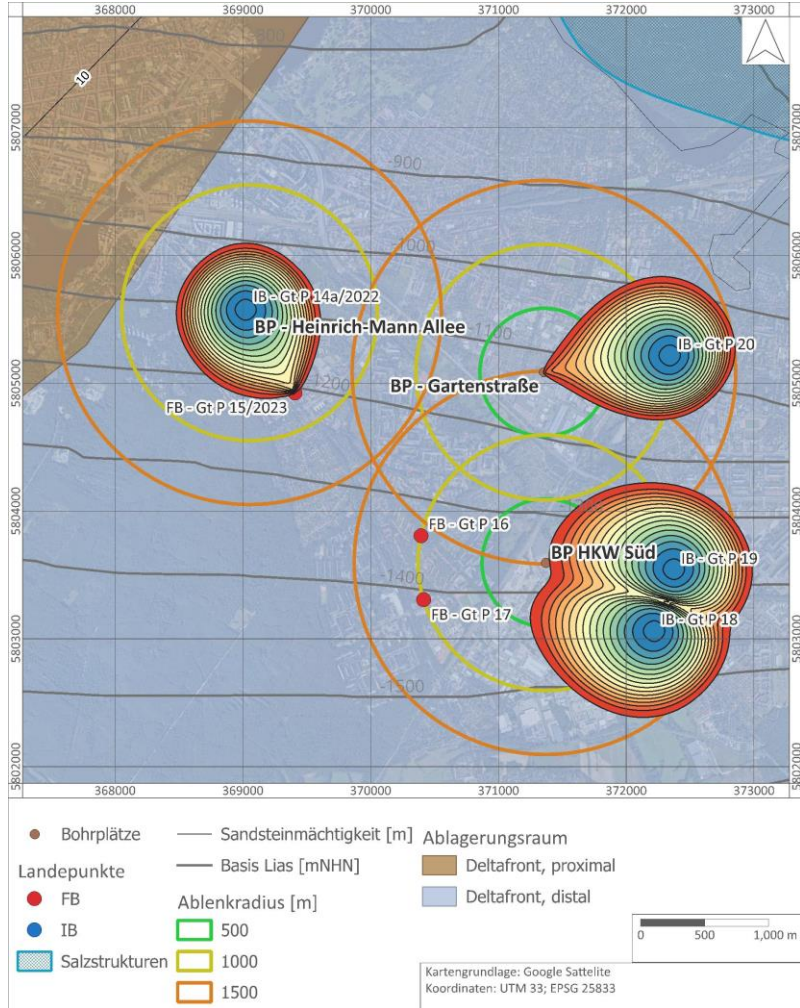
- Fließ- und R&I-Schema
- Werkstoffkonzept
- Rohrleitungsdimensionierung
- Berücksichtigung der Anforderungen AwSV (wassergefährdende Stoffe), Brand- und Ex-Schutzschutz (z.B. Kältemittel nach DIN EN 378), Lärm etc.
- Auslegung der Hauptkomponenten bzw. Anlagengruppen (Pumpen, Wärmetauscher, Filter, Druck- und Schutzgasanlagen, Wärmepumpen etc.)
- Armaturen- und Messstellenlisten
- Überwachungs-, Steuerungs- und Regelungskonzept



GTN
a COWI company



Feldesentwicklung Reservoir



Genehmigungen



GTN
a COWI company

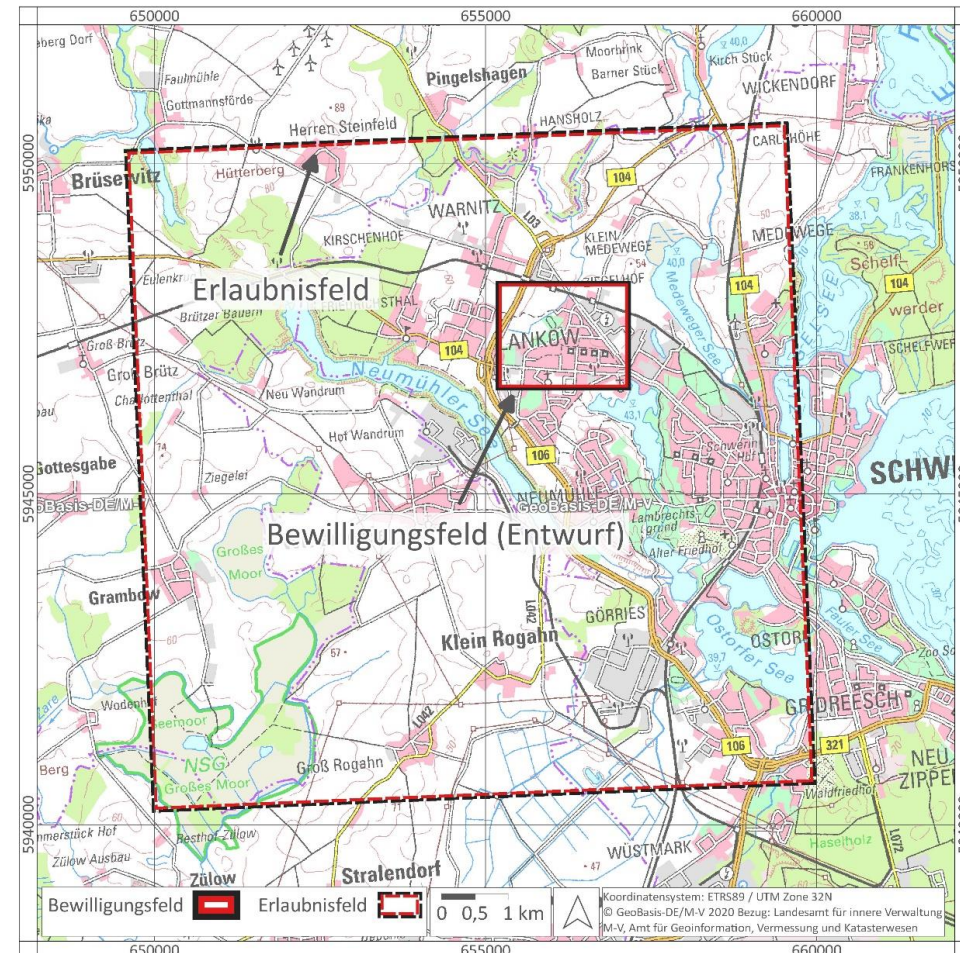
Explorationsphase

- Umweltverträglichkeitsvorprüfung
- Erlaubnis zur Aufsuchung von Erdwärme
- Hauptbetriebsplan Aufsuchung
- Zugehörige Sonderbetriebspläne
 - Bohrung
 - Bohrplatz
 - Testen etc.

- Wasserrechtliche Erlaubnis

Gewinnungsphase

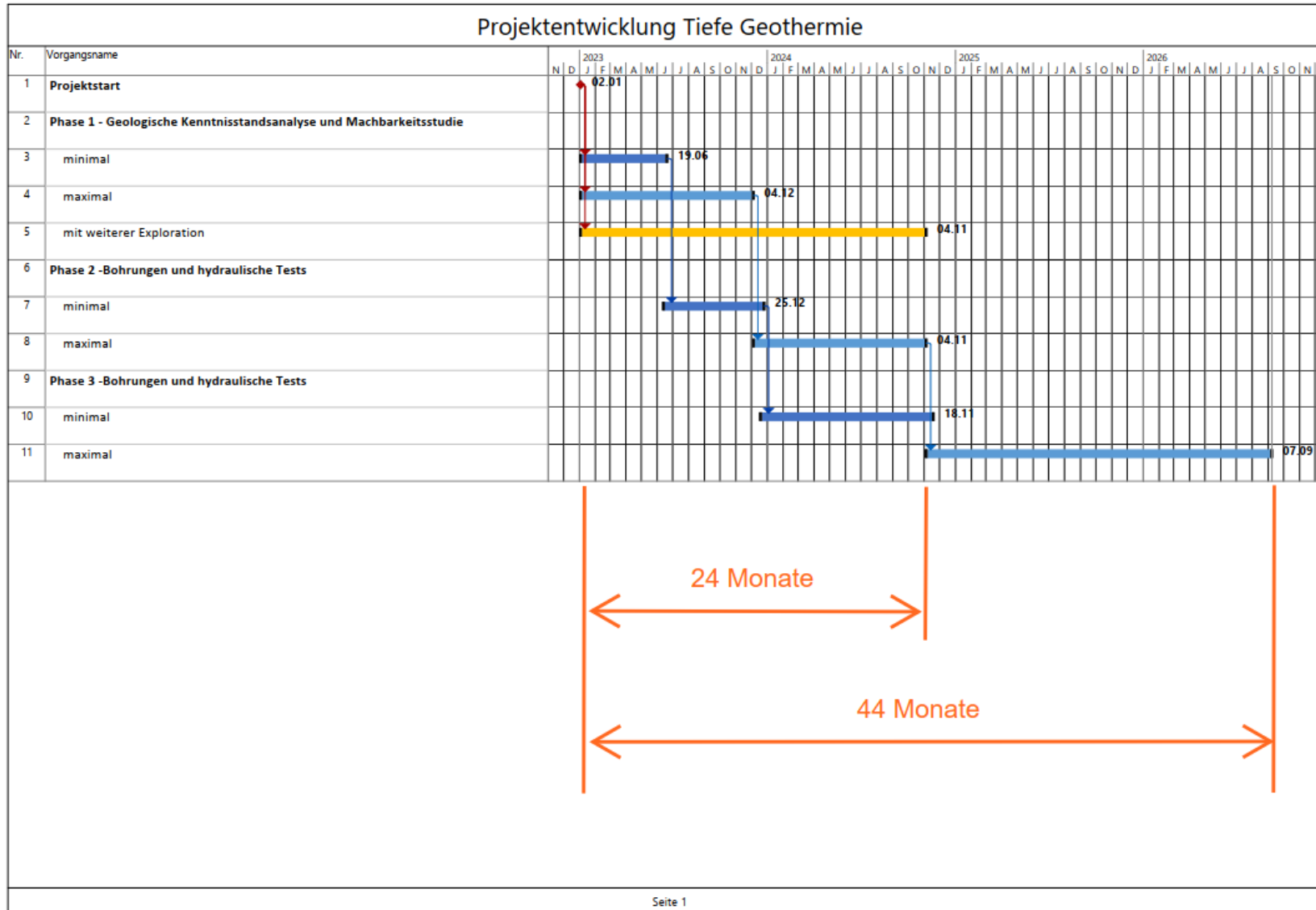
- Bewilligung zur Gewinnung von Erdwärme
- Hauptbetriebsplan Betrieb



Zeiten



GTN
a COWI company





GTN
a COWI company

Geothermie für die Wärmewende

Geothermie Neubrandenburg GmbH

Geologen und Ingenieure

Schwerin, 27. November 2024

Dr. André Deinhardt

FKZ: 03EXP4002C - DeCarbSN – Dekarbonisierung der Wärmeversorgung am Geothermie-Modellstandort Schwerin